

第 36 回麻布環境科学研究会 一般学術講演 5

p-トルイル酸の嫌気性処理

○竹繁 隆徳, 西川 直登, 島本 敦史, 知久 治之, 稲葉 英樹, 中野 淳

住友重機械エンバイロメント株式会社

1. はじめに

UASB/EGSB 嫌気性排水処理システムは排水中の有機物から変換されるバイオガスによるエネルギー回収が可能であること、更に余剰汚泥発生量が極めて少ないという有利な特徴を持ち、1980 年代後半から全世界で適用拡大されている。本システムは従来、食品工場の排水処理へ適用拡大を図ってきたが、近年では比較的処理が難しい化学工場の排水処理にも多く適用されつつある。本試験では化学系排水の中でも難分解性と言われている PTA 排水を想定し、その基質の中でも、最も嫌気的に難分解性物質である p-トルイル酸の嫌気性処理について検討したので報告する。

2. 実験方法

本実験装置を図 1 に示す。当社の EGSB システムには酸生成槽と反応槽の 2 相式であるが、今回は簡易的な実験とし、反応槽へ循環する処理水ラインへ直接原水の供給を行った。反応槽有効容積は 400 mL、反応槽を 38℃ の恒温槽に浸漬し、中温の温度を保った。p-トルイル酸試薬を用い ThOD として約 1500 mg/L になるよう、リン酸緩衝液に溶解し、不足の窒素、リンを含む栄養源を添加して実験に用いた。CODcr 容積負荷は約 1.0 kg/m³/d と軽い負荷に固定し、原水はタイマーによる間欠投入とした。

3. 実験結果

図 2～4 に実験結果を示す。負荷は運転開始の 3 日間高めであったが、以降はほぼ 1.0 kg/m³/d であった。実際の原水 CODcr は約 1550 mg/L 前後であった。試験開始から 11 日目にかけて処理水 CODcr は低下を続け、以降 400 mg/L 前後で安定した。この時の CODcr 除去率は 74% 前後であった。反応槽 ORP 低下に従い、CODcr 除去率が向上し、p-トルイル酸の嫌気性処理には反応槽 ORP が大きく影響することが伺われた。

4. まとめ

今回は難分解性物質の嫌気処理適用の試験を行い良好な結果が得られた。今後も EGSB 嫌気性排水処理システムの適用範囲を広げ、排水処理設備の省エネ+創エネ化を図っていきたい。

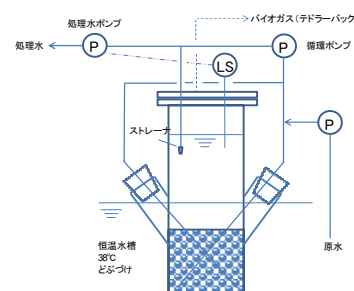


図 1 実験装置

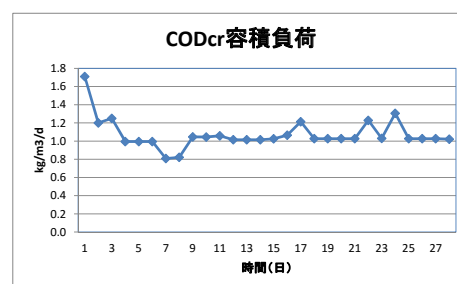


図 2 CODcr 容積負荷

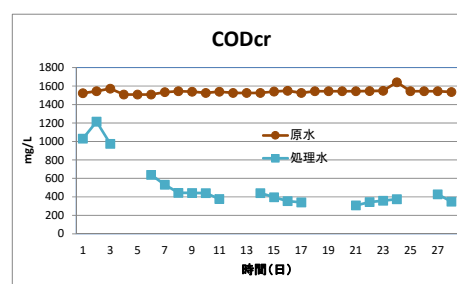


図 3 原水処理水 CODcr

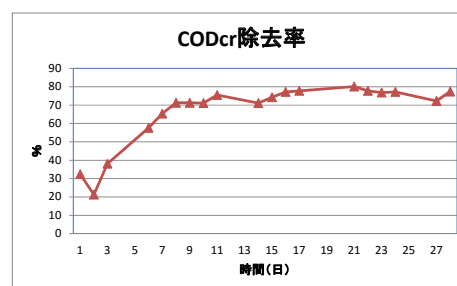


図 4 CODcr 除去率